

2022 年度 日本シミュレーション学会
論文賞(Award for Outstanding JSST Paper)の受賞

受賞概要:

本学部の武居周准教授へ、2022 年 8 月に日本シミュレーション学会より論文賞(Award for Outstanding JSST Paper)が贈られました。本学会において、シミュレーション技術に関する研究・普及・発展を図るために、論文賞、Best Paper Award、ベストオーサー賞、研究賞、奨励賞の 5 つの部門からなる「学会賞」が設けられています。そのうち「論文賞」は、『日本シミュレーション学会論文誌』に掲載された、優れた研究論文に対して与えられます。今回受賞対象となった論文は、武居准教授の前任校である苫小牧工業高等専門学校との共同研究によるもので、苫小牧工業高等専門学校創造工学科 電気電子系 工藤彰洋 准教授との共同受賞となります。宮崎大学からは初めての受賞者となります。

受賞年月:

令和 4 年 8 月

論文題目:

並列有限要素法に基づく 1 億自由度超の波動音響解析

Over 100 Million Degrees of Freedom Scale Wave Sound Analysis Based on Parallel Finite Element Method

著者:

武居 周¹、工藤 彰洋² (1.宮崎大工、2.苫小牧工業高等専門学校)

論文内容:

現代社会では、室内外において騒音低減や質の良い音響環境など、音設計の高度化に関する要望が高まっています。そのためには、高精度に音圧分布を把握する音響解析を導入することが必要となります。一方、音響解析手法の課題として、室内外だけでなく実際にリスナーに聞こえる音までを含めて、音響空間を設計することが挙げられる。このために、任意の空間からリスナーの耳元までの音響伝達特性を表す頭部伝達関数 (Head related transfer function: HRTF) の適切なシミュレーションが重要となります。本研究では、HRTF の音響シミュレーション実現の前段階の可能性検証として、これを球体で近似した頭部形状伝達関数 (Head shape transfer function: HSTF) に着目します。HSTF のシミュレーションにおいて、特に、可聴帯域内の高周波帯域においても十分な精度

を保つために大自由度の数値モデルを用いることが求められます。これらを背景に、筆者らは本研究において、並列音響解析コードを構成するモジュール群全てを 64bit 化する等のソフトウェアの改良を行いました。加えて、1 億自由度超のベンチマーク問題、および球体表面における音圧値および HSTF のシミュレーションにより理論値に対する計算値の誤差評価を行い、開発した音響解析コードが自由曲面形状含む大規模解析においても、解が十分な精度を持つことを確認しました。また、約 1 億 5,000 万自由度を有する、約 540[m³]のライブハウスモデルを用いた非定常音響解析では、周波数 1,200[Hz]の計算が可能であることを確認し、大空間かつ高周波数帯域の計算が可能であることがわかりました。

賞状:

